

**ISOLATION AND STRUCTURAL STUDIES OF  
OLIGOSTILBENES FROM *VATICA* sp.**

**INSTITUTE OF RESEARCH DEVELOPMENT AND  
COMMERCIALIZATION  
UNIVERSITI TEKNOLOGI MARA  
40450 SHAH ALAM  
SELANGOR**

**WAN ZURAIDA WAN MOHD ZAIN  
JALIFAH LATIP  
SHAARI DAUD  
SITI ZAITON MAT SO'AD**

**SEPTEMBER 2010**

**RESEARCH GROUP**

**WAN ZURAIDA BINTI WAN MOHD ZAIN (UITM PAHANG)**

**Project Leader**

.....  
Signature

**JALIFAH LATIP (UKM BANGI)**

**Research Member**

.....  
Signature

**SHAARI DAUD (UITM PAHANG)**

**Research Member**

.....  
Signature

**SITI ZAITON MAT SO'AD (UIA KUANTAN)**

**Research Member**

.....  
Signature

**TABLE OF CONTENTS**

LETTER OF SUBMISSION	ii
RESEARCH GROUP	iii
ACKNOWLEDGEMENT	iv
TABLE OF CONTENTS	v
LIST OF TABLES	x
LIST OF FIGURES	xii
ABSTRACT	ix
ABSTRAK	x
<b>CHAPTER 1: INTRODUCTION</b>	
1.0 Overview	1
1.1 Problem statement	2
1.2 Objective	2
1.3 Significance of studies	3
1.4 Scope of research	3
<b>CHAPTER 2: LITERATURE REVIEW</b>	
2.1 Dipterocarpaceae	4
2.1.1 Characterization of Dipterocarpaceae	4
2.1.2 Distribution of Dipterocarpaceae	5
2.2 Genus <i>Vatica</i>	6
2.2.1 <i>Vatica odorata</i>	7
2.2.2 <i>Vatica bella</i>	7
2.3 Chemical constituents of Dipterocarpaceae	7
2.3.1 Resveratrol	8

2.3.1.1	Chemistry of resveratrol	9
2.4	Chemical constituents of <i>Vatica sp.</i>	10
2.4.1	Monomer stilbenoid	10
2.4.2	Dimer stilbenoid	10
2.4.3	Trimer stilbenoid	14
2.4.4	Tetramer stilbenoid	19
2.4.5	Hexamer stilbenoid	26
2.4.6	Heptamer stilbenoid	28
2.5	Extraction and isolation of oligomer resveratrol	29
2.6	General elucidation of the oligomer resveratrol	30
2.7	Biological activity of oligomer resveratrol	31

### CHAPTER 3: METHODOLOGY

3.1	General Experimental Procedures	34
3.2	<i>Vatica odorata</i>	35
3.2.1	Collection of Plant Materials	35
3.2.2	Extraction and Isolation	35
3.2.2.1	Extraction and Fractionation	35
3.2.2.2	Isolation and Characterization Compounds from VOKA fraction	35
3.2.2.3	Isolation and Characterization Compounds from VOKM fraction	37
3.3	<i>Vatica bella</i>	
3.3.1	Collection of Plant Materials	38
3.3.2	Extraction and Isolation	38

## ABSTRAK

Pemencilan sebatian dan keaktifan biologi telah dilakukan ke atas kulit batang *Vatica odorata* yang dikutip di Mata Kail, Hutan Belum, Perak dan *Vatica bella* dari Jengka, Pahang. Kesemua sampel telah diekstrakkan dengan aseton dan metanol pada suhu bilik dan memberikan VOKM (ekstrak metanol *V. odorata*), VOKA (ekstrak aseton *V.odorata*), VBKM (ekstrak metanol *V. Bella*), VBKA (ekstrak aseton *V. Bella*). Ekstrak seterusnya diperlakukan selanjutnya menggunakan beberapa teknik kromatografi seperti kromatografi lapisan nipis, kromatografi cecair vakum dan kromatografi lapisan nipis radial. Dua sebatian yang telah diketahui iaitu (-)- $\alpha$ -viniferin dan (+)-vaticanol B telah dipencilkan daripada dua tumbuhan ini, manakala sebatian yang telah diketahui iaitu  $\epsilon$ -viniferin telah dipencilkan daripada *V.bella* dan hopeafenol telah dipencilkan daripada *V. odorata*. Kesemua sebatian yang telah dipencilkan dicirikan menggunakan ciri-ciri fizikalnya (bentuk fizikal, takat lebur, putaran optik) dan beberapa kaedah spektroskopi seperti inframerah(IR), ultralembayung(UV-VIS), jisim(SJ) dan resonans magnet nukleus (RMN) serta perbandingan dengan data literatur. Aktiviti sitotoksiti untuk VOKM dan VOKA serta kesemua sebatian adalah tidak aktif(tiada  $IC_{50}$ ) dan tidak merencatkan sel (sel hati Chang) manakala VBKA and VBKM menunjukkan keputusan aktif dengan nilai masing-masing  $IC_{50}$ nya adalah  $16\pm3.63$  dan  $14\pm0.50$   $\mu\text{g/mL}$ . VBKA menunjukkan kesan sitotoksiti terhadap sel HepG2 dengan nilainya adalah  $20.5\pm2.68$   $\mu\text{g/mL}$ . Sebaliknya VOKM dan VOKA menunjukkan ketidakaktifan terhadap sel ini kecuali sebatian (3), hopeafenol yang dipencilkan dari krud ini memberikan nilai  $IC_{50}$   $4.5\pm0.15\mu\text{g/mL}$ . Aktiviti antioksidan telah dinilai menggunakan 1-1-Difenil-2-pikrilhidrazil(DPPH), jumlah kandungan fenolik (TPC), Ferik Tiosianik (FTC) dan Asid tiobarbiturik (TBA). Kesemua sampel menunjukkan jumlah kandungan fenolik adalah pada julat 331.54-482.31mg/g GAE. VOKA menunjukkan jumlah kandungan fenolik yang paling tinggi dengan 482.3131mg/g GAE dan yang paling rendah adalah VOKM dengan 331.54 mg/g GAE. Sebatian (4), Vaticanol B menunjukkan jumlah kandungan fenolik dengan 616.15 mg/g GAE manakala sebatian (2),  $\alpha$ -viniferin menunjukkan nilai 340mg/g GAE. Kesemua sampel ekstrak menunjukkan ciri-ciri radikal yang rendah (DPPH) berbanding dengan BHT dan asid askorbik dan julatnya adalah antara 35.60-66.2%. Ciri-ciri radikal yang paling tinggi adalah VBKM dengan nilai  $IC_{50}$  0.22 mg/mL manakala nilai yang paling rendah adalah VOKM dan VOKA yang mana tiada nilai  $IC_{50}$ . Vaticanol B menunjukkan ciri-ciri radikal aktiviti yang tinggi berbanding  $\alpha$ -viniferin dengan aktivitiya adalah 36.6% dan 15.79%. Pada ujian FTC dan TBA, kesemua ekstrak menunjukkan keupayaan antioksidan dengan peratus perencatan antara julat 26.60-88.36%. VBKM menunjukkan peratus perencatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan Vitamin E dengan peratus perencatan 88.36%. Pada ujian FTC, sebatian tulen menunjukkan keupayaan antioksidan yang sederhana berbanding dengan Vitamin E. Aktiviti antibakteria dilakukan terhadap 6 jenis bakteria iaitu *Escherichia Coli*, *Stapylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Salmonella typhi*, *Pseumodonas aerugonisa* dan *Klebsiella pneumoniae* membuktikan kesemua krud ekstrak merencatkan *S.aureus* kecuali VBKA dimana hanya merencatkan *E.coli*.  $\alpha$ -veniferin pada 50mg/ml memberikan aktiviti perencatan terhadap *Stapylococcus aureus*, *Pseumodonas aerugonisa* dan *E.coli* manakala Vaticanol B pada 25mg/mL tidak memberikan sebarang perencatan. Aktiviti antifungal bagi krud ekstrak metanol dan aseton *V.odorata* dan *V.bella* terhadap empat spesies fungal iaitu *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton tonsurans*, *Microsporum gypseum* dan *Candida glabrata* juga telah dilakukan. Kesemua ekstrak aseton *Vatica* (VOKA dan VBKA) tidak memberikan sebarang perencatan terhadap kesemua fungal berbanding ekstrak metanol (VOKM dan VBKM) yang mana telah merencatkan *Trichophyton mentagrophyte* and *Trichophyton tonsurans* pada kepekatan yang tertinggi. Manakala hanya VBKM boleh merencatkan *Microsporum gypseum*.